



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
CIUDAD INNOVADORA Y DE DERECHOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN , ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN:
PEDIATRÍA**

**EL IMPACTO E IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS HIGIÉNICO DIETÉTICAS COMO MANEJO
CONSERVADOR EN LA DISMINUCIÓN DE LAS INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS RECURRENTE
EN LA POBLACIÓN DEL HOSPITAL PEDIÁTRICO DE IZTACALCO EN EL AÑO 2019**

TESIS: DESCRIPTIVA, OBSERVACIONAL Y RETROSPECTIVA

PRESENTADO POR: DR. RENE JAIR ALTAMIRANO COBIX

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN: PEDIATRÍA

DIRECTORA DE TESIS: DRA. SARA CORTÉS QUESADA

FACULTAD DE MEDICINA

CD. MX. 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

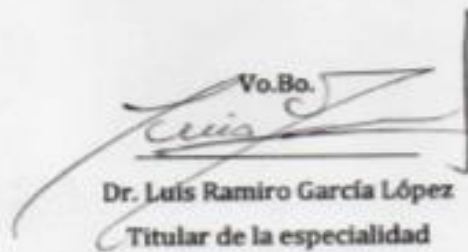
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

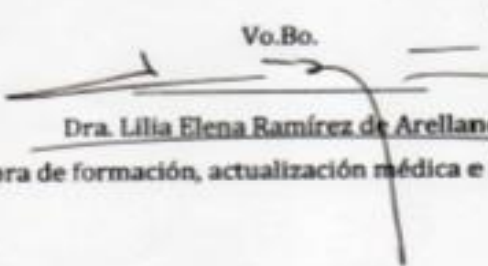
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.


El impacto e importancia de las medidas higiénico dietéticas como manejo conservador en la
disminución de las infecciones de vías urinarias recurrentes en la población del Hospital

Pediátrico de Iztacalco

Autor: Rene Jair Altamirano Cobix

Vo.Bo.

Dr. Luis Ramiro García López
Titular de la especialidad

Vo.Bo.

Dra. Lilia Elena Ramírez de Arellano
Directora de formación, actualización médica e investigación


SECRETARÍA DE SALUD DE LA
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN

Agradecimientos:

La tesis que a continuación se redacta es resultado de once años de estancia en la Ciudad de México, el viaje de un joven de su tierra natal en búsqueda de crecimiento, sueños en un lugar ajeno pero recibido con generosas oportunidades. Está realizado por el sostén de eslabones de hierro familiar, amistad, el deseo sólido de ayudar al prójimo. Dicho trabajo tiene el propósito de aportar un pequeño incentivo a la comunidad pediátrica, es revelar el poder emergente de mi voluntad y temple ante situaciones inesperadas pero que hoy forman parte del pediatra que seré.

Simboliza el cierre de un ciclo y el inicio de otro. Dedico un par de líneas a tu memoria madre mía, que no saldan tu labor en mi persona. Te alabare siempre por haber extendido tu amor para crear vida, lo cual siempre será invaluable, único e irrepetible. A mi padre gracias por tu responsabilidad y esfuerzo, por ello soy capaz de caminar por senderos llenos de logros sin parar. Hermano estoy agradecido por tu ayuda en momentos de sequía. A mis abuelos, padres subsecuentes que siempre brindaron cariño infinito en todas mis transiciones. Al resto de mi familia por creer en lo que hago. A mi copiloto de vida la cual me ofreció su mano, su ser incondicional para sobreponerme ante cualquier adversidad, no sabes que me abrazas con el calor de la primavera, nutriendo mis ilusiones como niño deslumbrado ante la magia del invierno. A los maestros encargados de toda mi formación académica, amigos, compañeros gracias por el apoyo fraternal en días de arduo trabajo, por último pero no menos importante el agradecimiento inmenso a los pequeños pacientes, valientes e imparables con la ambición infinita de vivir. Al gran arquitecto del universo halagado con su venia para llegar hasta este punto, esperando que no sea el final de mi aprendizaje, permíteme seguir aprendiendo para servir a nombre tuyo y al de mis pacientes. comprometido en épocas difíciles como la pandemia en la que vivimos. Por todo esto:

¡Gracias!.

Índice:

1. Resumen.....	5
2. Introducción.....	6
3. Marco teórico y antecedentes	6-26
4. Planteamiento del problema.....	27
5. Justificación.....	28
6. Hipótesis.....	28
7. Objetivo general y objetivos específicos.....	29
8. Metodología.....	30
8.1. Tipo de estudio.....	30
8.2. Población de estudio.....	30
8.3. Muestra.....	30
8.4. Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento.....	31
8.5. Mediciones e instrumentos de medición.....	31
9. Resultados.....	32-40
10. Análisis y discusión de resultados.....	41
11. Conclusiones.....	42-43
12. Bibliografía.....	44-46

El impacto e importancia de las medidas higiénico dietéticas como manejo cons en la disminución de las infecciones de vías urinarias recurrentes en la población del Hospital Pediátrico de Iztacalco

Resumen:

La infección de vías urinarias es una patología frecuente en la infancia y una de las causas más comunes de consulta en el servicio de urgencias pediátricas, las manifestaciones clínicas pueden diferir de las del adulto y ser variables e inespecíficas dependiendo del grupo de edad.

El tratamiento se basa en antimicrobianos. En México se desconoce la prevalencia, uso e indicaciones de las medias higiénico-dietéticas en la población pediátrica, por lo que el objetivo de este estudio es conocer el impacto clínico de las medidas higiénico-dietéticas en pacientes del hospital pediátrico de Iztacalco de la SSA de la CDMX.

El diagnóstico definitivo confirmatorio se realiza mediante urocultivo. El conocimiento sobre los factores de riesgo, junto con la valoración clínica y epidemiológica son esenciales para idear estrategias de prevención y tratamiento.

Material y métodos:

Estudio retrospectivo, descriptivo y transversal de casos consecutivos de pacientes con infección de vías urinarias recurrentes, en los que se confirma dichos eventos asociados con comorbilidades uro-nefrológicas , gastrointestinales (estreñimiento) y ginecológicas (vulvovaginitis). Propiciando eventos consecutivos, manejados con tratamiento farmacológico y medidas higiénico-dietéticas, valorándose su respuesta a tratamiento farmacológico.

Se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, malformaciones estructurales uronefrológicas asociadas, respuesta a medidas higiénico-dietéticas (dieta alta en fibra, ingesta de líquidos claros).

Marco Teórico:

Introducción:

Las infección del tracto urinario (ITU ó IVU) es la invasión microbiana de tejidos que conforman las estructuras urinarias, presentándose a cualquier nivel. Existe cuando en orina, uretra, riñón o próstata se aíslan microorganismos patógenos; la sintomatología depende del sitio y localización de la infección. Son clasificadas de acuerdo con el sitio de infección: orina (bacteriuria asintomática), vejiga (cistitis), riñón (pielonefritis) y sangre (bacteriemia). Otras: (IVU) altas: infecciones que alcanzan el tracto urinario superior (uréter, sistema colector, parénquima renal) produciendo inflamación del mismo, (IVU) baja: localizada en tracto urinario inferior (uretra y vejiga).

Pielonefritis aguda: afección urinaria que compromete el parénquima y el sistema colector renal y se refleja por un cuadro caracterizado por signos de infección aguda, fiebre mayor de 38.5°C y/o factores de inflamación elevados.

Cistitis: inflamación en la mucosa de la vejiga causada principalmente por infección, generalmente no produce fiebre y presenta síntomas miccionales (disuria, polaquiuria, urgencia, incontinencia) y no genera dolor lumbar a diferencia de la pielonefritis.

Bacteriuria asintomática: presencia de bacterias en urocultivo con ausencia de síntomas y signos.

Abacteriuria sintomática: no hay recuento significativo de bacterias en urocultivo, con sintomatología de infección urinaria.

Infección urinaria recurrente: tres episodios o más de cistitis, dos o más episodios de pielonefritis aguda o un episodio de pielonefritis además de cistitis en un periodo de un año.

Infección urinaria atípica: considerarse si hay datos de sepsis, masa abdominal, globo vesical, flujo urinario escaso, elevación de creatinina plasmática, sin respuesta al tratamiento antibiótico en las primeras 48-72 horas o IVU por microorganismos diferentes a E.coli productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE).

Estas son la causa de infección bacteriana más frecuente en niños y la causa más frecuente de fiebre sin foco en menores de 3 años. Más del 30% de los lactantes y niños pueden presentar infecciones recurrentes durante los primeros 6-12 meses después de la primera IVU.

Se debe realizar ecografía renal y de vías urinarias en todos los niños con primer episodio de IVU debido a que se pueden encontrar hasta 12% de anomalías morfológicas.

Como parte de su etiología se destacan patógenos urinarios que forman parte de la microbiota intestinal normal y cuentan con factores de virulencia que le permiten colonizar el periné en la mujer y el prepucio en el hombre, para luego ascender a la vejiga y al riñón. En periodo neonatal o en circunstancias concretas puede producirse infección por vía hematológica y en otras por vía linfática. Las enterobacterias son consideradas la principal causa de IVU, siendo *Escherichia coli* responsable del 70-90% de todos los casos adquiridos. En el 15% de mujeres adolescentes se encuentran el *Staphylococcus coagulasa-negativa* y el *Staphylococcus saprophyticus*. La documentación de bacterias diferentes a *E. coli*, como *Klebsiella*, *Pseudomonas* y *Enterococcus*, se asocia con un mayor riesgo de dilataciones nefrourológicas y funcionales (RVU y uropatía obstructiva).

Tiene una alta incidencia durante la infancia apareciendo en cerca de 7% de los niños febriles menores de un año. El RVU aparece en 25% de las primeras infecciones urinarias, siendo el 85% de estos casos de bajo grado y se relaciona con recurrencia de IVU y cicatrices, determinantes para el desarrollo de daño renal. El diagnóstico a tiempo de una ITU y su tratamiento adecuado pueden prevenir complicaciones a corto plazo como una pielonefritis severa o sepsis de origen urinario que aparece hasta en 30% de recién nacidos y 20% en lactantes menores de tres meses, así como secuelas a largo plazo que incluyen cicatrices renales con mayor incidencia en los menores de un año (5-10%), hipertensión arterial, insuficiencia renal crónica y necesidad de trasplante.

Se deben tomar muestras adecuadas de orina para uroanálisis y urocultivo en lactantes o niños con fiebre sin foco aparente para confirmar el diagnóstico. Recientemente, se han validado técnicas para tomar urocultivos a mitad del chorro en recién nacidos y lactantes menores, utilizando estimulación vesical, demostrado ser eficaz y menos invasiva que la punción suprapúbica y el cateterismo vesical. No se debe enviar para urocultivo una muestra recogida mediante bolsa adhesiva. Incorporar esta práctica clínica con ayuda de los padres y el personal de salud ayuda al diagnóstico temprano.

Si existe una alta sospecha de infección urinaria, se recomienda iniciar terapia antibiótica inmediata posterior a la toma del urocultivo. La recomendación antimicrobiana empírica ha cambiado en los últimos años debido a los patrones de resistencia bacteriana en los diferentes países y centros hospitalarios. Se debe contar con urocultivo y antibiograma para definir datos de resistencia bacteriana a sí como la mayor posibilidad de éxito con la terapia empírica. Se ha demostrado que la terapia oral es igualmente efectiva en comparación con la terapia endovenosa. La terapia endovenosa se recomienda en recién nacidos, lactantes menores, evidencia de urosepsis, intolerancia a la vía oral, deshidratación, falla de la terapia oral o cuando las condiciones sociales no garanticen un buen tratamiento. Es fundamental ajustar la terapia empírica una vez se cuente con el resultado del urocultivo.

Existe bastante controversia respecto a cuándo realizarse estudios de imagen en niños con (IVU), por lo que existen múltiples guías de seguimiento en diferentes países. Los argumentos a favor resaltan permitir la detección de dilataciones y malformaciones nefrourológicas y la disminución en incidencia de la enfermedad renal crónica. Los argumentos en contra discuten costos, radiación y los traumas innecesarios. Se ha planteado la búsqueda de biomarcadores que permitan diferenciar entre pacientes con pielonefritis y los que tienen infecciones urinarias bajas. Los dos biomarcadores más evaluados son la proteína C reactiva (PCR) y procalcitonina.

La procalcitonina en la fase aguda ha demostrado ser un buen marcador de pielonefritis. En un estudio de 100 niños con infección urinaria, los valores superiores a 4.4 ng/ml se correlacionaron con pielonefritis documentada con cambios en la gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) durante la infección; los valores inferiores a 0.4 ng/ml la descartaron.

A pesar de la detección prenatal con la ecografía obstétrica, la infección urinaria continúa siendo una señal de alerta que permite detectar pacientes con malformaciones nefrourológicas, que a la fecha se agrupan como CAKUT (congenital anomalies of the kidney and urinary tract). Se ha demostrado que esta es la primera causa de enfermedad renal crónica en niños. Se reportan en el 75% malformaciones nefrourológicas: reflujo vesicoureteral (37%), hidronefrosis (24%), valvas de uretra posterior (13%), riñón hipoplásico (9%), vejiga neurogénica (4%) y agenesis renal unilateral (3%). Los pacientes sin anomalías nefrourológicas no desarrollaron enfermedad renal crónica, mientras que el 6% de los pacientes con anomalías nefrourológicas desarrollaron enfermedad renal crónica durante el seguimiento. Si se cuenta con un diagnóstico certero de infección urinaria, se debe realizar, mínimo, una ecografía renal y de vejiga, independientemente de la edad del niño, que permita detectar cualquier CAKUT y ofrecer un seguimiento adecuado.

Se deben corregir factores de riesgo predisponentes, anatómicos, hábitos higiénico-dietéticos, para disminuir la reinfección urinaria. El manejo del estreñimiento y la adecuada función vesical con un vaciamiento vesical completo son fundamentales para disminuir la recurrencia.

Debido a la resistencia bacteriana, se limita el uso de profilaxis a pacientes seleccionados, como los de reflujo vesicoureteral de grado III, IV y V, uropatías obstructivas e hidronefrosis prenatales severas. Se plantea vigilancia estricta de nuevas infecciones con muestras adecuadas de orina ante cuadros de fiebre o síntomas urinarios para iniciar manejo temprano.

Epidemiología:

En México, las IVU son un problema de salud pública por su alta morbilidad. Cada año se registran aproximadamente cuatro millones de casos. Las poblaciones con alto riesgo de contraer IVU son los recién nacidos, las niñas en edad preescolar, mujeres con actividad sexual. Las IVU en la edad reproductiva representan la segunda causa de morbilidad en las mujeres, y en el embarazo son la causa más frecuente de complicaciones perinatales.

En el año 2016 se reportaron 3,149,091 de casos de IVU en mujeres, de los cuales 1,392,235 fueron en mujeres entre 20 y 44 años de edad.

En el sexo masculino, las IVU fueron la tercera causa de morbilidad, con 957,875 casos por año. La distribución está asociada con la edad; sin embargo, esta infección disminuye en los adultos mayores de 44 años. Las IVU en la pubertad (15 a 19 años) representan la tercera causa de morbilidad, con 297,831 casos al año. En menores de 15 años causan 360,220 casos al año. En menores de un año es de 20,300 casos por año.

La prevalencia de las IVU La prevalencia está influenciada por dos variables: edad y sexo, adicionalmente, la frecuencia de estas infecciones en el primer año de vida es más frecuente en niños (3.7%) que en niñas (2%). Se incrementa más en lactante con fiebre, menor de 2 meses de edad, con una incidencia de 5% en niñas y 20.3% en niños no circuncidados. La incidencia se invierte en la etapa prepuberal con un 3% en niñas y 1% en niños.

Factores de riesgo:

Se ha demostrado que los factores predisponentes pueden ser por una interacción entre factores del huésped, que depende de la función e integridad del tracto urinario, competencia del sistema inmune innato y de la virulencia bacteriana. Los más importantes son:

- Sexo: La mujer tiene mayor riesgo al poseer anatómicamente una uretra más corta.
- Antecedente de fimosis
- Hipercalciuria: se recomienda su determinación en infecciones urinarias recurrentes.
- Presencia de alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario

- Fenotipo sanguíneo p1: mayor tendencia a ser portador de E. coli P fimbrias (+), favorecen su adhesión al endotelio urinario.
- Estreñimiento y síndrome de eliminación disfuncional: se considera anormal menos de 4 micciones por día y de 3 deposiciones a la semana. Los hábitos miccionales o de higiene poco adecuados (retención urinaria, mala técnica de limpieza perineal).
- Diagnóstico previo de pielonefritis aguda e infecciones urinarias previas recurrentes.
- Menores de dos años.
- Retardo en iniciar el tratamiento antibiótico
- Uropatía obstructiva y vejiga neurogénica.
- Colonización fecal y perineal.
- Estado de inmunodepresión.
- Actividad sexual de riesgo o abuso sexual.
- Embarazo.
- Polimorfismos en el factor de crecimiento endotelial vascular y factor de crecimiento B1.16,19
- Presencia de sondas o catéteres.

Factores de riesgo para cicatrices renales:

- Reflujo vésico-ureteral (RVU)
- IVU recurrentes,
- IVU febriles,
- Demora en el tratamiento
- Malformaciones obstructivas

Etiología:

Aproximadamente, el 95% de las IVU son causadas por enterobacterias 93% gram negativos, 6% cocos gram positivos y 1% otros: levaduras, virus.

El principal patógeno en la infancia es E. coli, 90% en niñas y 80% niños, principalmente en el primer episodio de IVU, Klebsiella 0.5-8%, Proteus sp. 0.5-6%, Stafilococcus sp.1-5%, Enterococcus 8%, Pseudomonas 2-6% y Serratia 0.8%. La Pseudomona aeruginosa se puede encontrar en niños que han recibido largas profilaxis o antibioticoterapia reciente durante el curso de una hospitalización También se puede producir IVU de tipo vírico (adenovirus y BK virus) como causa de cistitis. Las infecciones por hongos como cándida se pueden encontrar en niños inmunocomprometidos, diabéticos o con cateterismo vesical permanente, en especial si han recibido manejo antibiótico por largo tiempo.

En el primer año de vida, Klebsiella pneumoniae, Enterobacter spp., Enterococcus spp. y Pseudomona spp. son más frecuentes que en otras etapas y tienen mayor riesgo de urosepsis.

Edad	Relación niño/niña
Recién nacidos	4/1
Preescolares	1/15
Escolares	1/30
Predisposición familiar	Familiares de primer grado tienen más riesgo de IVU. Antecedentes de reflujo vesico-ureteral (RVU)
Circuncisión	En IVU recurrentes o RVU
Malformaciones renales	Favorecen obstrucción e IVU de repetición
Vejiga neurogénica	Mayor riesgo de IVU
Constipación	Mayor riesgo de IVU lactante o escolar
Actividad sexual en adolescentes	IVU de repetición

Margarita Ardila. Marcela Rojas. Gina Santisteban. Andrea Gamero. Angélica Torres. Infección urinaria en pediatría. Hospital Pediátrico de San José. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá, Colombia. 2015

Las condiciones favorables para que se produzca una infección urinaria dependen de la capacidad de la bacteria para adherirse al tracto urinario y la habilidad del huésped para activar una respuesta inmune. La mayoría de bacterias que causan infecciones urinarias provienen del intestino, las cuales colonizan la uretra y la zona perineal, luego migran hacia la vejiga.

Mecanismos de defensa del tracto urinario:

A excepción de la mucosa de la uretra, por lo general el tracto urinario es resistente a la colonización de las bacterias debido a la respuesta por parte del sistema innato en las vías urinarias. Existe una gran respuesta proinflamatoria, la producción sistémica de interleucina 1 β y IL-6 puede conducir a la activación de la respuesta de fase aguda y fiebre.

La severidad de la infección se puede determinar según la concentración de la IL-6 en suero y en orina, siendo los más altos niveles observados en pielonefritis y bacteriemias. Por otro lado la citocina quimiotáctica IL-8 se libera en la mucosa atrayendo polimorfonucleares (PMN), resultando en piuria, lo cual contribuye a la erradicación de la afección.

La infección también estimula la expresión de CXCR1 y CXCR2 por las células uroteliales; el primero es esencial para aumentar la migración de los neutrófilos a través de las capas celulares infectadas.

Se considera que la orina es un buen medio de cultivo para la mayoría de las bacterias, aunque tiene buena actividad antibacteriana. Las bacterias anaerobias y otros microorganismos constituyen la mayor parte de la microbiota uretral, las cuales no se suelen multiplicar en la orina. De igual forma, se ha demostrado que valores extremos de osmolalidad, concentración de urea alta y niveles de pH bajos inhiben el crecimiento de algunas de las bacterias que causan ITU. se ha evidenciado que la orina inhibe las funciones de migración, adherencia, agregación y eliminación de los PMN.

Clasificación:

Depende del sitio de infección, episodios, síntomas y complicaciones:

De acuerdo al sitio:

- Cistitis (tracto urinario bajo): inflamación de la vejiga o uretra, con síntomas miccionales y ausencia de dolor lumbar. Bajo riesgo de lesión del parénquima renal.
- Pielonefritis (tracto urinario alto): infección piógena de la pelvis y parénquima renal, con síntomas de fiebre mayor 38°C y alto potencial de daño renal y cicatrices corticales. Elevación de los reactantes de fase aguda.

De acuerdo a episodios:

- Primera infección.
- Recurrencia, que a su vez se divide en: no resuelta, persistente o reinfección.

De acuerdo a los síntomas

- Bacteriuria asintomática: presencia de un recuento significativo de bacterias en la orina, en ausencia de signos y síntomas clínicos.

Patogenia:

El mecanismo de patogenicidad de UPEC (*Escherichia coli* uropatogénica) inicia con la adherencia a través de la participación de adhesinas fimbriales (FimH, PapG, SfaS, FocH, CsgA y DrA) localizadas en la parte distal de diferentes fimbrias (tipo 1, P, S, F1C, curli y Dr, respectivamente). La interacción de las adhesinas con los receptores (proteínas α -D-manosiladas, glicoesfingolípidos, ácido neuramínico, factor que acelera el decaimiento (Daf)] y proteínas de la matriz extracelular), localizados en las células del tracto urinario, activa diferentes vías de señalización (apoptosis) y contribuye a la colonización del mismo.

La expresión de la α -hemolisina (HlyA), la toxina autotransportadora secretada (Sat) y el factor necrotizante citotóxico (CNF-1) contribuyen al aumento de la capacidad citotóxica en el TU. La presencia de sistemas.

La adherencia de UPEC a las células del TU es un proceso inicial que promueve la invasión para evitar el flujo de la orina, la actividad de anticuerpos y de proteínas con propiedades bactericidas, además de la acción de los antibióticos. La invasión por UPEC ocurre a través de un mecanismo tipo zipper, un proceso que involucra la membrana celular del hospedero para envolver a la bacteria mediante la activación de varias proteínas (tirosina cinasa, fosfoinositol-3 (PI-3) cinasa y la proteína de control de división celular (Cdc) que promueven complejos entre componentes del citoesqueleto (como la actina, los microtúbulos y la vinculina. La *E. coli* es capaz de sobrevivir dentro de los macrófagos, evento que contribuye a su diseminación en el tracto urinario. En el citoplasma, inicia la formación de estructuras tipo biopelículas, denominadas comunidades bacterianas intracelulares (CBI), que se encuentran encapsuladas en vesículas fusiformes RAB27b+ (proteína relacionada con Ras) y están asociadas con filamentos intermedios de las células del TU.

La formación de comunidades bacterianas celulares ocurre en tres etapas: estado temprano (formación), estado intermedio (maduración) y estado tardío (reflujo y liberación por las células del tracto urinario).

El crecimiento de los filamentos de la E. coli promueve la lisis celular del huésped, el eflujo de la bacteria y el inicio de un nuevo ciclo de infección. La E. coli puede entrar en un estado quiescente por periodos prolongados en los exosomas, un mecanismo que favorece a la bacteria para pasar desapercibida por el sistema inmunitario.

El canal 3 tipo mucolínico TRP (TRPML3) se expresa en la superficie del exosoma y puede ser activado por UPEC, promoviendo la neutralización y la exocitosis de los exosomas con bacterias en estado quiescente. La salida de E.Coli envuelta en vesículas fusiformes es probablemente promovida por la fusión con la membrana celular del uroepitelio utilizando vías alternas. La salida del estado quiescente de la bacteria favorece el proceso de reinfección del TU por la misma bacteria (infección de vías urinarias recurrente). Esta recurrencia favorece la presencia de pielonefritis y urosepsis. La patogenicidad de E. coli por diferentes mecanismos promueve la colonización, persistencia y recurrencia de la infección.

Cepas clínicas de UPEC multirresistentes y extremorresistentes:

El aumento de cepas de UPEC multirresistentes (MDR) y extremorresistentes (XDR) ha complicado el tratamiento de las IVU, impactando directamente en el costo y la estancia hospitalaria.

Se ha descrito la caracterización (perfil de resistencia, integrones y betalactamasas de espectro extendido [BLEE]) y la tipificación (genes de virulencia y grupos filogenéticos) de cepas clínicas de UPEC MDR y XDR aisladas de niños con IVU complicada.

Manifestaciones clínicas:

Las manifestaciones clínicas difieren según la edad y la localización del proceso infeccioso. Otros factores también pueden influir para las manifestaciones clínicas como estado nutricional, malformaciones renales, número de eventos previos de IVUs y el intervalo entre cada episodio de infección. Se debe realizar una exploración física completa valorando los aspectos nutricionales, crecimiento, neurodesarrollo, estado general y signos vitales en la que no debe faltar la toma de presión arterial y fiebre sin otro foco infeccioso. La palpación abdominal en busca de masas, y si ésta se localiza suprapúbica y persiste posterior a la micción, se debe sospechar en obstrucción en el trayecto urinario, dolor lumbar y constipación.

En genitales masculinos la presencia de fimosis, estenosis meato urinario, orquitis o visualizar las características del chorro urinario. En genitales femeninos la fusión de labios, cuerpo extraño, vulvovaginitis o datos sugestivos de inicio de vida sexual. En columna vertebral, región sacrococcígea, la presencia de hoyuelo sacro o quiste pilonidal. Miembros inferiores para detectar debilidad o falta de coordinación que orienten a daño neurológico.

En los neonatos es rara la fiebre y suelen presentar irritabilidad, decaimiento, rechazo del alimento y vómito. Los lactantes a menudo presentan fiebre mayor de 39°C y cuando dura más de dos días se correlaciona con IVU (signo común). En todos los lactantes con fiebre sin ningún otro foco que la explique, el primer diagnóstico que hay que descartar es IVU. Otros signos son: vómito, pobre succión, deshidratación, letargia o irritabilidad, retardo pondoestatural, sensibilidad suprapúbica, llanto y pujo con micción, hematuria, orina fétida, oliguria o poliuria. Los niños mayores pueden referir manifestaciones más específicas: como dolor en el costado y malestar general cuando se trata de una pielonefritis aguda y síntomas miccionales (disuria, tenesmo urinario e incontinencia) en el caso de infección de las vías urinarias bajas.

Los síntomas y signos más útiles son: a) antecedentes de infección urinaria; b) temperatura superior a 39°C; c) duración de la fiebre de más de 48 horas d) dolor suprapúbico y e) no estar circuncidado, en el caso de los varones. Siempre se debe realizar un examen físico completo, tomar signos vitales, tensión arterial, temperatura, frecuencia cardíaca y medidas antropométricas, descartar masas abdominales, practicar examen genitourinario con exploración escrotal en todos los niños para evaluar epididimitis y fimosis. Los niños con ITU suelen presentar signos y síntomas sugestivos de infecciones gastrointestinales y respiratorias. En consecuencia se debe considerar esta patología en todos los niños con enfermedad grave, aunque muestren evidencia de infección ajena al tracto urinario.

Grupo de edad	Más frecuente	Menos frecuente
Recién nacidos y lactantes menor 3 meses	Urosepsis o pielonefritis: vómito, fiebre o hipotermia irritabilidad, letargia, rechazo vía oral. Puede haber ictericia, palidez, convulsiones	Dolor abdominal Hematuria Orina fétida
Lactantes > 3 meses – 2 años	Fiebre, hiporexia, falla de medro, vómitos	Dolor lumbar letargia, irritabilidad o síntomas urinarios
Preescolares, escolares y adolescentes	Síntomas urinarios como disuria, tenesmo vesical, polaquiuria y orina fétida o turbia, hematuria	Fiebre, irritabilidad, vómitos

Lombardo Aburto E. Abordaje pediátrico de las infecciones de vías urinarias. Ciudad de México. Acta pediátrica. 2018

Diagnóstico:

Abordaje

El punto más importante dentro del abordaje diagnóstico es realizar una historia clínica completa, haciendo énfasis en el interrogatorio sobre las siguientes consideraciones, además de la búsqueda intencionada de factores de riesgo:

1. Antecedente materno de IVU en el embarazo o ruptura prematura de membranas.
2. Cirugías previas que requirieron colocación de sonda vesical.
3. Sitio de la infección, número de episodios, sintomatología y complicaciones.
4. Edad de inicio para control de esfínteres.
5. Ingesta de líquidos.
6. IVU bajas de repetición.
7. Retraso pondoestatural.
8. Hábitos de aseo en el área genital en mujeres

9. Hábitos miccionales (vaciamiento urinario)} e intestinales, incluidos incontinencia diurna y nocturna, estreñimiento y encopresis.

En el EGO, la recolección de una muestra de orina optima es precisa para el diagnóstico adecuado.. Existen tres formas de recolección: micción espontanea, punción suprapúbica y cateterización en el momento en que no haya adecuado control de esfínteres. Los resultados se deben correlacionar con la detección de un recuento de más de 105 UFC/mL de orina, en el 80% de los casos corresponde a una bacteriuria significativa. La presencia de cilindros leucocitarios en el sedimento de orina de un paciente con sospecha de IVU debe sugerir afectación del parénquima renal, pero su ausencia no descarta el compromiso. El examen directo o mediante tinción de Gram de una muestra de orina sin centrifugar permite conocer la presencia bacteriuria significativa y si el germen es gramnegativo o grampositivo. Un segundo cultivo positivo para el mismo germen eleva a 95% la probabilidad de bacteriuria significativa. Si la muestra de orina se obtiene por punción suprapúbica, cualquier recuento es indicativo de infección. En pacientes sondados se debe considerar como positivo los recuentos superiores a 103 UFC/mL de orina obtenida por punción del catéter.

Con el análisis microscópico de la orina también es posible la identificación de cristales, eritrocitos, cilindros y otros componentes celulares. Las tiras reactivas comerciales permiten detectar la presencia de hematíes, glucosa, cuerpos cetónicos, proteínas y pH. La detección de células epiteliales escamosas en la orina indica que la muestra es inadecuada para su procesamiento en el diagnóstico etiológico de una IVU.

Método de recolección	Ventaja	Desventaja	Urocultivo
Bolsa adhesiva	No invasivo, sencillo Método inicial en situaciones <i>no</i> urgentes Resultado negativo, se descarta IVU	Fácilmente se contamina Falsos positivos 75%	>10,000 UFC/mL de un germen <i>con síntomas</i> >100,000 UFC/mL <i>sin síntomas</i>
Cateterismo vesical	Sensibilidad y especificidad 83-99% Método de confirmación en situaciones urgentes	Invasivo, riesgo de contaminación Trauma uretral o hematuria	>1000 o 50,000 UFC/ML
Punción suprapúbica	Método de confirmación en situaciones urgentes. Útil en niños con fimosis o fusión de labios	Más invasivo	Cualquier crecimiento UFC/mL

Lombardo Aburto E. Abordaje pediátrico de las infecciones de vías urinarias. Ciudad de México. Acta pediátrica. 2018

Método de recolección*	Ventaja	Desventaja	Urocultivo
Chorro medio	No invasivo, sencillo. Método inicial en situaciones no urgentes	Fácilmente se contamina	100,000 UFC/mL de un germen

*Se debe procesar la muestra de orina a los 30-60' después de su obtención, de lo contrario refrigerarla para evitar contaminación.

Tira reactiva	Sospecha diagnóstica
Nitritos y esterasa leucocitaria (+)	IVU, sensibilidad 80-90%, especificidad 60-98%, iniciar tratamiento
Nitritos (+), esterasa leucocitaria (-)	Prob IVU. Toma de urocultivo e iniciar tratamiento
Nitritos (-), esterasa leucocitaria (+)	Dudosa IVU, ver cuadro clínico
Nitritos y esterasa leucocitaria (-)	IVU descartada

Lombardo Aburto E. Abordaje pediátrico de las infecciones de vías urinarias. Ciudad de México. Acta pediátrica. 2018

Otras pruebas diagnósticas:

Si se sospecha sepsis deben realizarse hemocultivos y otras pruebas según el cuadro clínico. Los reactantes de fase aguda (VSG, PCR) tienen un VPP bajo para identificar pielonefritis aguda. La PCR elevada tiene un 100% de sensibilidad pero una especificidad muy baja de 26%. En cuanto a la procalcitonina, los estudios muestran especificidad de 82% y sensibilidad de 70%. Como marcador de infección se incrementa en caso de lesión del parénquima renal,

Imágenes

El RVU se diagnostica en cerca de 50% de los niños que presentan IVU antes de un año de vida. El porcentaje de desarrollar cicatrices renales luego de una pielonefritis varía entre 10 y 30%, lo cual es un factor de riesgo para hipertensión arterial y falla renal a largo plazo. Según las últimas guías de la AAP las indicaciones para realizar imágenes diagnósticas en infección de vías urinarias han venido modificándose sobre todo si se trata del primer episodio. Para evitar la realización en forma indiscriminada se han establecido criterios para su uso.

Ecografía renal

Los criterios para realizar ecografía renal y de vías urinarias son los siguientes: 1) infección urinaria febril, 2) edad menor de un año, 3) todo lactante con primer episodio de ITU que no tenga una ecografía prenatal o posnatal normal, 4) masa abdominal o vesical, 5) pruebas de función renal alterada, 6) infección de vías urinarias por microorganismo diferente a E coli, 7) infecciones urinarias recurrentes, 8) clínica sugestiva de alto riesgo de pielonefritis y 9) varones de cualquier edad con la primer ITU. Aunque tiene baja sensibilidad (50 a 60%), permite valorar el parénquima, tamaño renal, espesor cortical, crecimiento del órgano y malformaciones anatómicas como ureterohidronefrosis, obstrucción ureteral, dilatación de uréter,

características de la pared vesical y presencia de residuo. Se recomienda su realización entre 48 y 72 horas de iniciado el tratamiento y estabilización clínica, permitiendo identificar complicaciones como abscesos renales, perirrenales o pionefrosis. El aumento en la ecogenicidad se puede relacionar con pielonefritis. La sensibilidad y especificidad del ultrasonido para pielonefritis aguda no es buena. En conclusión, en todos los niños con primer episodio de ITU se debe realizar ecografía renal y de vías urinarias, debido a que se pueden encontrar hasta 12% de anormalidades.

Gammagrafía con DMSA-TC 99 M

Es el estándar de oro para diagnóstico y seguimiento de cicatrices renales. No se recomienda la realización rutinaria en la fase aguda de pacientes con primer episodio de IVU. Se considerara su uso según la disponibilidad y criterio. Las indicaciones son: 1) en la fase aguda en caso de urocultivos positivos en pacientes con compromiso sistémico o infecciones urinarias recurrentes y 2) recién nacido con RVU. La realización de gammagrafía diferida a partir de los seis meses tras un primer episodio de IVU febril está indicada si la evolución es atípica (persistencia de fiebre más de 48 horas), ante la sospecha de masa abdominal o vesical, por creatinina elevada, infección de vías urinarias con germen diferente a E. coli, IVU recurrente febril y cuando hay alteraciones en estudios imagenológicos realizados antes (ecografía o gammagrafía previa si se realizó). La gammagrafía permite identificar tres tipos de alteraciones :defectos corticales renales, dilatación del sistema pielocalicial y aumento del tamaño del parénquima renal. Si la gammagrafía renal con DMSA es normal, la probabilidad de que desarrolle cicatrices renales es muy baja.

Cistografía miccional convencional

Es el método de elección para diagnosticar RVU y clasificarlo, así mismo detecta residuo postmiccional, valvas uretrales, ureteroceles y divertículos vesicales. No se debe realizar de rutina en el primer episodio de infección de vías urinarias.

Se indica su utilización en pacientes que cumplan los siguientes criterios:1) niño o niña con IVU recurrente, recomendándose su realización después del segundo episodio de IVU; 2) antecedente de ecografía o gammagrafía previas alteradas; 3) antecedentes familiares de RVU; y 4) sospecha de anomalía del tracto urinario inferior.

El RVU se presenta hasta en 50% de los niños con pielonefritis. Con la cistografía miccional se diagnostica y clasifica el RVU y se valora la morfología de uretra, vejiga y uréteres. En las nuevas guías de 2011 ha sido reevaluada la importancia del RVU como predictor de daño renal, ya que se observó que la proporción de niños con RVU leve grado I y II (que son los más comunes asociados con infección urinaria) tienen bajo riesgo de daño renal, lo contrario ocurrirá si es severo (IV y V), aunque el RVU de alto grado es de muy baja prevalencia. Por ser este procedimiento incomodo, invasivo y con exposición a radiación no se debe realizar de rutina. No es necesario esperar más de dos semanas después del tratamiento de la IVU para realizarlo en forma ambulatoria previo urocultivo negativo y paciente en manejo profiláctico con antibióticos. Es un procedimiento invasivo, doloroso, requiere cateterización de la uretra y además conlleva un alto nivel de irradiación por lo cual solo se realiza una sola vez, los controles de seguimiento del RVU se hacen con cistografía isotópica.

Las indicaciones de cistografía miccional convencional son: 1) niños menores de cinco años con pielonefritis, 2) varones con primera ITU independiente de la edad, 3) niñas menores de dos años con primera ITU con alteraciones en la ecografía o gammagrafía y 4) niños con ITU recurrente. Es el estudio de predilección en los varones con primer episodio de ITU. La cistografía isotópica a menudo se realiza en las niñas y para hacer seguimiento.

Cistografía isotópica

Es útil para seguimiento de RVU y para estudio de niñas con disfunción vesical. Tiene menor irradiación pero no permite clasificar el reflujo ni da información anatómica. No se recomienda para diagnóstico inicial.

Urografía excretora

No se debe realizar de rutina en la fase aguda. Solo en casos especiales de alteración anatómica antes de proceder con tratamientos quirúrgicos.

Tratamiento:

El objetivo es erradicar la infección, aliviar síntomas y minimizar el desarrollo de defectos del parénquima renal. Las indicaciones de hospitalización son: 1) tratamiento antibiótico parenteral, 2) lactantes menores de tres meses de edad, 3) compromiso sistémico, 4) inmunosuprimidos, 5) intolerancia a la vía oral, 6) deshidratación, 7) sospecha clínica y/o analítica de pielonefritis a cualquier edad y 8) falta de adherencia al manejo ambulatorio.

Infección de vías urinarias baja/Cistitis:

Los pacientes sin compromiso sistémico que no lucen tóxicos, con adecuada tolerancia de la vía oral y familia confiable y comprometida con el cuidado y seguimiento, pueden manejarse en forma ambulatoria con antibióticos orales. En niños mayores de dos años un tratamiento más corto (5 días) del usual (7 a 10 días) podría disminuir las recaídas y proveer los beneficios del curso corto de antibióticos.

Después de haber obtenido cultivos de orina, el tratamiento empírico recomendado suele ser un antibiótico betalactámico; en caso necesario, el tratamiento se modifica al tener los resultados de los cultivos.

Pielonefritis:

En el lactante menor de tres meses febril, tóxico, compromiso general y sospecha de pielonefritis aguda, se debe hospitalizar para el manejo con líquidos parenterales si lo requiere y la administración de antibiótico parenteral. En recién nacidos y lactantes menores de tres meses febriles con riesgo de sepsis, además del urocultivo se les debe tomar hemocultivo y cultivo de líquido cefalorraquídeo antes del inicio del antibiótico.

Deben recibir terapia biconjugada con un aminoglucósido más una penicilina; en los lactantes mayores de tres meses se sugiere monoterapia con una cefalosporina de primera generación.

Para el tratamiento de pielonefritis aguda en niños, la literatura mundial propone varios esquemas de manejo en cuanto a diferentes antibióticos, vías de administración y duración del tratamiento.

La vía de administración la oral por 10 a 14 días, o antibiótico endovenoso por 2 a 4 días para continuar con antibiótico oral por diez días o solo endovenoso. Así mismo recomienda la administración oral con cefixima, ceftibuten o amoxicilina y manejo endovenoso con cefalosporinas de tercera generación o aminoglucósidos.

La Asociación Americana de Pediatría sugiere que los niños (dos meses a dos años) con sospecha clínica de pielonefritis deben recibir terapia endovenosa por tres a siete días; si hay respuesta clínica satisfactoria se continuará la vía oral y el antibiótico se elegirá según la sensibilidad del urocultivo inicial hasta completar 14 días. En nuestro medio se recomienda el uso de cefalosporinas de primera generación debido a que aún no han ocurrido altas resistencias en pacientes no complicados. Se deben reservar las cefalosporinas de tercera generación (ceftriaxona) para casos muy puntuales de resistencia o riesgo de nefrotoxicidad. El urocultivo de control está indicado si no hay adecuada respuesta clínica tras 48 horas de antibiótico (fiebre, compromiso sistémico) y en casos de resistencia en el antibiograma se procederá a un nuevo urocultivo previo al cambio antibiótico, se debe realizar ecografía renal para detectar obstrucciones agudas o abscesos. La estancia hospitalaria dependerá de la respuesta clínica y el reporte del antibiograma. El egreso depende de si el paciente tolera vía oral, desaparecen los síntomas, y al menos 48 horas sin fiebre.

Después de la respuesta, el tratamiento se cambia a agentes orales, como un betalactámico o trimetoprima-sulfametoxazol durante un periodo de 7-14 días, esto atendiendo a los estudios de sensibilidad.

En los niños gravemente enfermos se utiliza un tratamiento intravenoso y las cefalosporinas de tercera generación son una elección razonable, mientras que en los niños que no están gravemente enfermos se recomienda el tratamiento oral con un betalactámico cefalosporina de segunda o tercera generación (precediendo a los cultivos para el tratamiento definitivo) 7 a 14 días. La fiebre debe desaparecer en el 90% de los casos en las primeras 48 horas de tratamiento antibiótico. Se recomienda un esquema antibiótico entre 10 y 14 días.

Las fluoroquinolonas, como la ciprofloxacina, se pueden considerar en el tratamiento de IVU pediátrica. Las infecciones por hongos son raras en los niños sanos, los factores de riesgo para el desarrollo de funguria incluyen tratamiento prolongado con antibióticos, uso de catéteres de drenaje urinario, nutrición parenteral y la inmunosupresión. La mayoría de los casos por hongos son causados por *Cándida sp* seguida por *Aspergillus sp*, *Cryptococcus sp.* y *Coccidioides sp.* La presentación clínica de la funguria va desde la ausencia de síntomas a la sepsis fulminante y el diagnóstico se logra por aspiración suprapúbica o sondaje vesical transuretral. Los cultivos de orina con más de 10⁴ col/mL se han utilizado como criterio para la terapia. Si es positivo se hará ecografía renal para buscar más focos de funguria. Los pacientes sintomáticos pueden tratarse mediante irrigación vesical diaria con anfotericina 50 mg/L durante siete días o en irrigación continua (42 mL/h) durante 72 horas.

Antibiótico	Dosis diaria	Fracciones	Vía de administración
Tratamiento parenteral			
Ceftriaxona	75 mg/Kg	1-2	IV
Cefazolina o Cefalotina	100 mg/Kg	3	IV
Amikacina	15 mg/kg	1	IV
Ampicilina	100 mg/Kg	4	IV
Tratamiento oral			
Amoxicilina-clavulánico	40-80 mg/kg	3	VO
Cefixima	8 mg/Kg	1-2	VO
Cefalexina	50-75 mg/Kg	4	VO

Lombardo Aburto E. Abordaje pediátrico de las infecciones de vías urinarias. Ciudad de México. Acta pediátrica. 2018

Profilaxis:

La frecuencia de reinfección durante el primer año luego de una infección urinaria se estima en 20 a 30%, siendo el objetivo de la profilaxis antimicrobiana mantener estéril la orina y así reducir el riesgo de estas recurrencias, a pesar de que las evidencias indican una eficacia leve. En años recientes la resistencia bacteriana se ha ido incrementando en los pacientes con IVU.

La resistencia de la E. Coli al Trimetoprima con sulfametoxazol es de 25% y a la ampicilina de 40%, a las cefalosporinas de primera generación de 25% y a las de tercera generación 3 a 4%. Se debe volver a evaluar la necesidad y seguridad de un tratamiento profiláctico a largo plazo en niños con o sin reflujo vesicoureteral. Los antibióticos profilácticos en niños con RVU grado I-III o sin reflujo, no se evidencian efectos significativos en la prevención de infecciones urinarias recurrentes y cicatrices renales. Para niños con o sin reflujo primario leve la profilaxis no reduce la recurrencia de IVU durante el primer año luego del primer episodio. Los pacientes con reflujo grado IV o V son de alto riesgo para infecciones urinarias recurrentes y daño renal, recomendándose la corrección quirúrgica.

Los arándanos han sido recomendados para la prevención y el tratamiento de la infección urinaria. Los arándanos contienen ácido málico, ácido cítrico, ácido quínico, fructosa y glucosa. Se cree que la fructosa y la proantocianidina inhiben la adhesión de galactosa específica a las fimbrias de E.Coli al revestimiento del epitelio urotelial de la vejiga. Varios estudios demuestran que aún falta evidencia para recomendar el uso del jugo de arándano y hay poca información en cuanto la dosificación y el tiempo que se debe administrar. En cuanto a probióticos, la evidencia prometedora del uso de algunos en mujeres con infecciones urogenitales sugiere posibles beneficios, incluso en infección de vías urinarias infantil.

En las bacteriurias asintomáticas no es necesario el tratamiento antibiótico. La profilaxis con un agente antimicrobiano después del tratamiento por infección de vías urinarias febril en lactantes y niños de corta edad es controvertida; debe quedar reservada preferentemente para niños con reflujo de grado III o mayor con cicatrización renal. Así mismo, es necesario considerar los procedimientos frente al reflujo (cirugía endoscópica o abierta) en los niños >12 meses con elevados grados de reflujo y cicatrización.

Seguimiento

Se controlará cada seis a doce meses la creatinina sérica, nitrógeno ureico y la relación proteinuria/creatinuria en muestra aislada de orina o de 24 horas, de acuerdo con la edad del niño. En los controles ambulatorios hay que monitorear la tensión arterial ya que la hipertensión es la complicación más frecuente (23%). debida a cicatrices renales y en 10% puede cursar con insuficiencia renal crónica. La hipertensión arterial, la proteinuria y el daño renal crónico son consecuencias de infecciones urinarias de diagnóstico tardío, malformaciones no diagnosticadas y manejos inadecuados.

Evolución y pronóstico:

La mayoría de las recurrencias ocurren dentro del primer año de vida. Las niñas luego de la primera infección urinaria, cerca de 50% estarían en riesgo de presentar una reinfección en el próximo año de vida y 75% en los dos años siguientes. A mayor número de infecciones urinarias recurrentes aumenta la incidencia de nuevas cicatrices lo cual se traducirá en mayor riesgo de compromiso de la función renal y secuelas como hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica. La detección temprana de la pielonefritis es fundamental para preservar la función renal. Son muchos los estudios que han demostrado cómo un diagnóstico precoz de infección urinaria disminuye la aparición de cicatrices renales.

Planteamiento del problema

De acuerdo a la literatura mundial el realizar cambio de hábito higiénico-dietéticos a sí como un tratamiento adecuado para vulvovaginitis y estreñimiento crónico mejoran los eventos de infecciones de vías urinarias de repetición. Basado en los reportes de pacientes con mejoría y recuperación de IVU de repetición, con fenómenos agregados como: vulvovaginitis, presencia de orina en genitales, estreñimiento crónico. Tomando como referencia a su vez pacientes con estudio de extensión normales (ultrasonido renal, gammagrama, cistograma miccional) En México no se encuentran registros de la prevalencia de pacientes con mejoría de infecciones de vías urinarias ante medidas higiénico-dietéticas, siendo el Servicio de Urología Pediátrica del Hospital pediátrico de Iztacalco de la SSA de la CDMX uno de los principales centros de referencia de patología uronefrológica de la ciudad del México y del país, no se cuenta con datos o registros precisos acerca de la mejoría, por lo que se plantea realizar un análisis de su experiencia.

Por lo anterior se hace la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de las medidas higiénico-dietéticas como tratamiento conservador en los pacientes con infecciones de vías urinarias de repetición en el Hospital Pediátrico de Iztacalco de la SSA de la CDMX durante el periodo de: Enero 2019 – Diciembre 2019 ?

Justificación:

En México no se cuenta con registro de la prevalencia de éxito ante las medidas higiénico dietéticas como tratamiento conservador en las infecciones de vías urinarias recurrentes, su asociación con vulvovaginitis y estreñimiento crónico, por lo que se plantea un análisis descriptivo retrospectivo, transversal en la población del Hospital Pediátrico de Iztacalco. Para dicha labor se toman pacientes sin anomalías estructurales corroborado por estudios de extensión (Urografía excretora, cistograma miccional, ultrasonido renal, Gammagrama renal) y la presencia de procesos infeccioso por laboratorio: (Examen general de orina y urocultivo), investigando su seguimiento por consulta externa y hospitalización mediante sus expedientes electrónicos por notas médicas observándose sus respuestas a las medidas higiénico-dietéticas en las consultas de seguimiento como parte de su plan terapéutico. A sí mismo se contemplan pacientes con anomalías estructurales uronefrológicas condicionados por las mismas para infecciones de vías urinarias con eventos de repetición, incluyéndose en su manejo médico medidas higiénico-dietéticas.

Hipótesis

Al tratarse de un estudio descriptivo, no requiere hipótesis.

Objetivos

Objetivo General:

Conocer la prevalencia e indicaciones del tratamiento conservador (medidas higiénico-dietéticas) en IVU que se realizó en pacientes pediátricos en el Hospital Pediátrico de Iztacalco de la SSA de la CDMX, durante el periodo (Enero-Diciembre del 2019).

Objetivos Específicos:

- 1.Describir la prevalencia de los pacientes sometidos a tratamiento conservador en función de la mejoría.
- 2.Describir la prevalencia de sexo en las infecciones de vías urinarias de repetición.
- 3.Describir la prevalencia de grupo etario predominante con infección de vías urinarias de repetición.
- 4.Describir promedios de edad en infecciones de vías urinarias de repetición.
- 5.Describir la prevalencia de patología asociadas a infecciones de vías urinarias de repetición

Material y Métodos

Tipo de estudio:

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal.

Población:

Pacientes pediátricos de 1 a 18 años de edad con el diagnóstico de infección de vías urinarias recurrentes, atendidos en el servicio de urología en el Hospital Pediátrico de Iztacalco de la SSA de la CDMX, entre: Enero a Diciembre del 2019.

Muestra:

La muestra se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico de casos consecutivos (197 pacientes).

Criterios de inclusión:

- Pacientes con infección de vías urinarias recurrentes con estudios normales (USG renal ó renovesical, cistograma miccional, urografía excretora, urotomografía, gammagrama renal).
- Pacientes a los cuales se sometió a medidas higiénico-dietéticas por IVU recurrente en el período: (2018-2020).

Criterios de exclusión:

- Pacientes con cuadro clínico no asociado a infecciones de vías urinarias de repetición.
- Pacientes mayores de 18 años de edad tratados por infección de vías urinarias recurrentes en el Hospital Pediátrico de Iztacalco.

Descripción del estudio:

El presente estudio se llevo a cabo mediante la revisión de expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección.

La información se extrajo de una base de datos interna del del servicio de urología pediátrica de expedientes electrónicos, de los cuales se revisaron diagnósticos, notas iniciales de urgencias, notas médicas de los servicios de urología, nefrología, pediatría, estudios de laboratorio y gabinete para obtener los siguientes datos:

1. Número consecutivo de casos
2. Edad
3. Sexo
4. Diagnóstico
5. Indicación de tratamiento farmacológico
6. Indicación de medidas higiénico-dietéticas
7. Estudios de laboratorio
8. Estudios de gabinete
9. Presencia de complicaciones
10. Asociación de cormorbilidades como: vulvovaginitis y estreñimiento

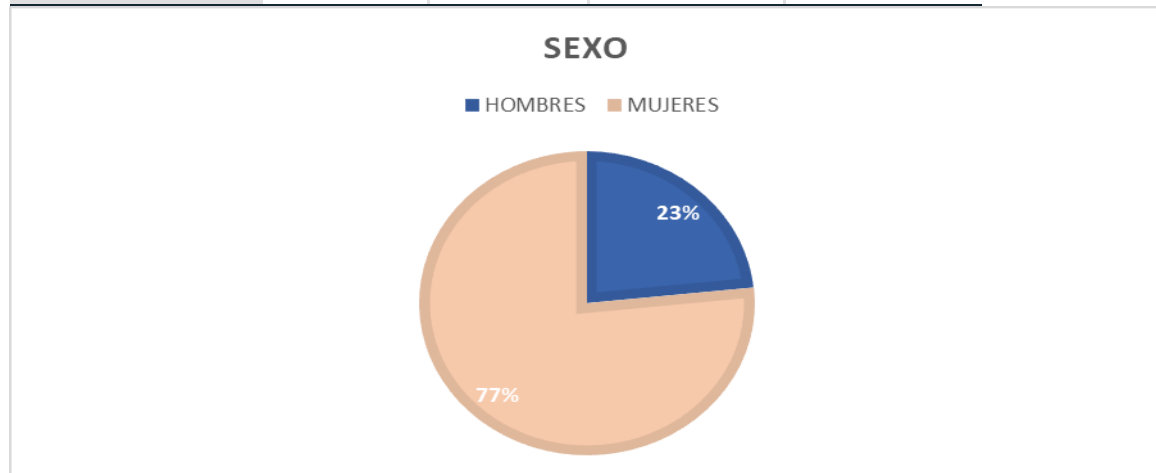
RESULTADOS

La muestra de este estudio está conformada por 197 pacientes, de los cuales 151 (76.6%) fueron del sexo femenino y 46 (23.4%) fueron del sexo masculino (Tabla I), con una relación mujer/hombre de 3.2:1 de los casos de infección de vías urinarias de repetición.

Tabla 1.

SEXO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	HOMBRE	46	23.4	23.4	23.4
	MUJER	151	76.6	76.6	100.0
	Total	197	100.0	100.0	

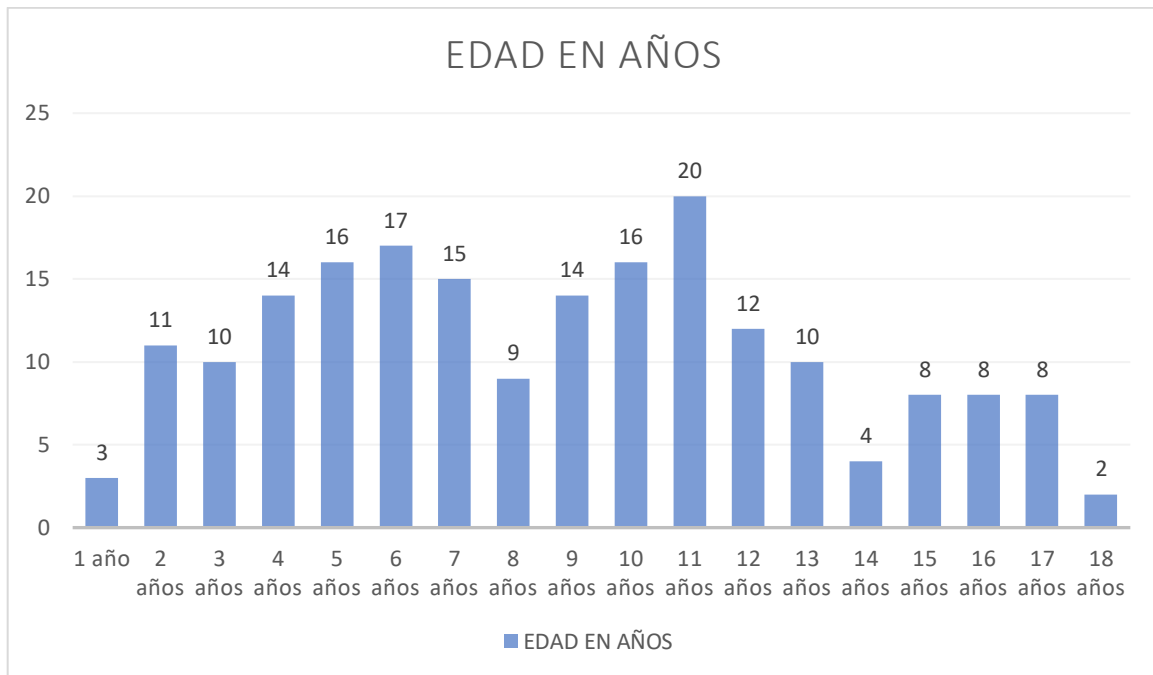


Los rangos de edad variaron desde el año de edad hasta los 18 años (Tabla 2), teniendo el mayor numero de casos a la edad de 11 años con 20 pacientes (10.2%) seguido de los pacientes de 6 años con 17 casos (8.6%), y la edad con menos casos fue la de 18 años con 2 casos (1%) seguida del año de edad con 3 casos únicamente.

Tabla 2

EDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	3	1.5	1.5	1.5
	2	11	5.6	5.6	7.1
	3	10	5.1	5.1	12.2
	4	14	7.1	7.1	19.3
	5	16	8.1	8.1	27.4
	6	17	8.6	8.6	36.0
	7	15	7.6	7.6	43.7
	8	9	4.6	4.6	48.2
	9	14	7.1	7.1	55.3
	10	16	8.1	8.1	63.5
	11	20	10.2	10.2	73.6
	12	12	6.1	6.1	79.7
	13	10	5.1	5.1	84.8
	14	4	2.0	2.0	86.8
	15	8	4.1	4.1	90.9
	16	8	4.1	4.1	94.9
	17	8	4.1	4.1	99.0
	18	2	1.0	1.0	100.0
	Total	197	100.0	100.0	

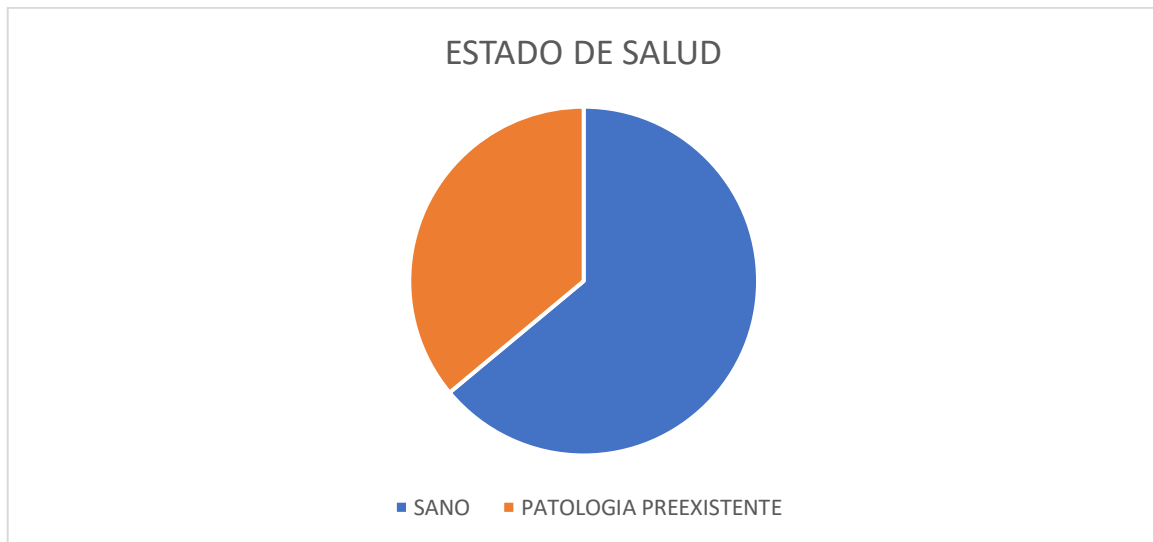


Otro parámetro que se buscó era conocer si los pacientes eran sanos o ya tenían una patología preexistente, y se encontró que el 64% de los pacientes (126) eran sanos y el 36% (71) tenían una patología preexistente de la vía urinaria. (Tabla 3)

Tabla 3.

ESTADO DE SALUD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SANO	126	64.0	64.0	64.0
	PATOLOGIA PREEXISTENTE	71	36.0	36.0	100.0
	Total	197	100.0	100.0	



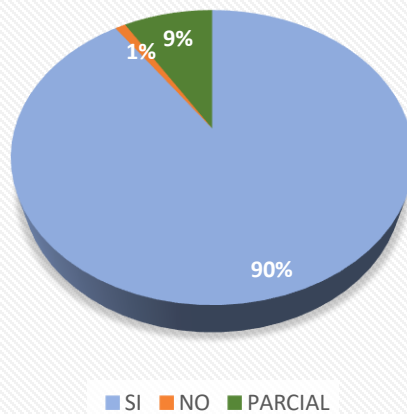
El dato que nos importa más y que es el motivo de esta investigación es la mejoría con el tratamiento conservador, el cual consta de las siguientes medidas: Ingesta abundante de líquidos, dieta alta en fibra, uso de laxantes, cítricos, del cual se vio una adecuada respuesta con mejoría en 178 pacientes (90.4 %), una respuesta parcialmente satisfactoria en 17 pacientes (8.6%) y solo 2 pacientes no tuvieron mejoría (1%) que es lo que se expone en la tabla 4.

Tabla 4

MEJORIA A TRATAMIENTO CONSERVADOR

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	178	90.4	90.4	90.4
	NO	2	1.0	1.0	91.4
	PARCIAL	17	8.6	8.6	100.0
	Total	197	100.0	100.0	

MEJORIA CON TRATAMIENTO CONSERVADOR



Las patologías que se encontraron en los pacientes del estudio fueron variadas, y con las combinaciones de diagnósticos en algunos pacientes la lista fue de 56 combinaciones de diagnósticos en total, para cuestiones prácticas enumeraré los 4 diagnósticos más comunes que se encontraron ya que los demás diagnósticos combinados en la mayoría de los casos solo representa el 0.5% por patología (1 caso). Tabla 5

TABLA 5
DIAGNOSTICOS

DIAGNOSTICO	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE
<i>Infección de Vías Urinarias de repetición</i>	115	58.4%
<i>Infección de Vías Urinarias de repetición con estreñimiento</i>	9	4.6 %
<i>Infección de Vías Urinarias de repetición con disfunción vesical</i>	6	3%
<i>Infección de Vías Urinarias de repetición con vulvo vaginitis</i>	5	2.5 %

Se realiza tabla cruzada entre el sexo y el estado de salud, para saber si en nuestro grupo de estudio algún sexo tendía a tener más riesgos de padecer las infecciones urinarias de repetición por patología persistente y encontramos que en los hombres 31 paciente eran sanos (67.4 %) 7 15 pacientes tenían patología urinaria persistente (32.6 %) y en las mujeres hubo 95 casos de niñas sanas (62.9%) y 71 pacientes con patología preexistente (37.1 %).

Tabla cruzada SEXO-ESTADO DE SALUD

Recuento

		ESTADO DE SALUD		
		SANO	PATOLOGIA PREEXISTENTE	Total
SEXO	HOMBRE	31	15	46
	MUJER	95	56	151
Total		126	71	197

Se realiza chi cuadrada para ver correlación entre el sexo y el estado de salud encontrando un valor de p de .580, ($p > 0.05$), por lo tanto no encontramos una relación estadística entre la existencia de patología y el sexo, en ambos sexos es aleatorio que exista patología previa urinaria.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.307 ^a	1	.580		
Corrección de continuidad ^b	.143	1	.705		
Razón de verosimilitud	.310	1	.578		
Prueba exacta de Fisher				.604	.356
N de casos válidos	197				

Se realiza tabla cruzada entre el sexo y la mejoría con tratamiento conservador, para saber si en nuestro grupo la mejoría con tratamiento conservador se relacionaba mas en algún sexo encontrando que 41 hombres tuvieron mejoría (89.1%), 1 paciente no tuvo mejoría (2.2%) y 4 tuvieron mejoría parcial (8.7 %), en las mujeres 137 tuvieron mejoría (90.7%), 1 paciente no tuvo mejoría (0.006%) y 13 tuvieron mejoría parcial (9.2 %)

Tabla cruzada SEXO - MEJORIA A TRATAMIENTO CONSERVADOR

Recuento

		MEJORIA A TRATAMIENTO CONSERVADOR			Total
		SI	NO	PARCIAL	
SEXO	HOMBRE	41	1	4	46
	MUJER	137	1	13	151
Total		178	2	17	197

Se realiza chi cuadrada para ver correlación entre el sexo y mejoría con tratamiento conservador encontrando un valor de p de .669 ($p > 0.05$), por lo tanto no encontramos una relación estadística entre la mejoría con tratamiento conservador y el sexo, en ambos casos la mejoría fue notable independientemente del sexo.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.804 ^a	2	.669
Razón de verosimilitud	.679	2	.712
N de casos válidos	197		

Se realiza tabla cruzada entre el estado de salud y la mejoría con tratamiento conservador, para determinar si el tratamiento conservador representaba una mejoría para ambos grupos de pacientes encontrando que de los pacientes sanos (sin patología preexistente) la mejoría fue en 122 pacientes (96.8%) y la mejoría parcial fue solo en 4 pacientes (3.2%), no hubo pacientes que no hubieran mejorado, en el grupo de pacientes con patología preexistente hubo mejoría en 56 de ellos (78.9%), en 2 pacientes no hubo mejoría (2.8%) y en 13 pacientes hubo mejoría parcial (18.3%).

Tabla cruzada ESTADO DE SALUD*MEJORIA A TRATAMIENTO CONSERVADOR

Recuento

		MEJORIA A TRATAMIENTO CONSERVADOR			Total
		SI	NO	PARCIAL	
ESTADO DE SALUD	SANO	122	0	4	126
	PATOLOGIA PREEXISTENTE	56	2	13	71
Total		178	2	17	197

Al realizar prueba de chi cuadrada encontramos que si hay una relación estadísticamente significativa entre el estado de salud del paciente y la mejoría con el tratamiento conservador con valor de p de 0.000 ($p < 0.05$) debido a que en pacientes sanos la respuesta al tratamiento conservador fue casi por completo.

Análisis y discusión:

La prevalencia e indicaciones en la edad pediátrica acerca de las medidas higiénico-dietéticas en la infección de vías urinarias de repetición, no son ampliamente descritas ni reportadas en la literatura, la mayoría de las veces por el poco conocimiento, seguimiento y su uso frente a la gran cantidad de fármacos antimicrobianos para su manejo.

Con la anterior investigación obtenemos resultados satisfactorios acerca del uso de tratamiento conservador en pacientes con infecciones anomalías anatómicas estructurales

Conclusiones:

1. Se encontró una relación de predominio de sexo en infecciones de vías urinarias de repetición Mujer/Hombre:3.2/1
2. El porcentaje de mujeres presentes en la muestra con infecciones de vías urianrias del 76.6% y hombres del:23.4%, prevaleciendo nuevamente sexo femenino.
3. De acuerdo a los rangos de edad el mayor número de casos fue a la edad de 11 años en un (10.2%), seguido de pacientes de 6 años (8.6%), la edades con menos casos fueron en extremos de los 18 años de edad y 1 año (1s%).
4. El 64% de los pacientes eran sanos corroborado por estudios de extensión y el 36% tenían una patología preexistente de la vía urinaria.
5. Se encontró en la muestra estudiada 31 hombres sin anomalías estructurales uronefrológicas (67.4 %) y 15 con patología urinaria previa (32.6 %) y en las mujeres hubo 95 casos de niñas sin patología previa (62.9%) y 71 pacientes con patología preexistente (37.1 %). En esta nueva ocasión se contemplan 4 grupos de estudios 2 por sexo, donde continua prevaleciendo las infecciones de vías urinarias recurrentes en mujeres sin patología urinaria previa y con patología preexistente.
5. La mejoría con tratamiento conservador (medidas higiénico-dietéticas): Ingesta abundante de líquidos, dieta alta en fibra, uso de laxantes, cítricos), refleja una adecuada respuesta con mejoría en 178 pacientes (90.4 %), una respuesta parcialmente satisfactoria en 17 pacientes (8.6%) y (1%) con respuesta insatisfactoria.
6. Las combnaciones diagnósticas mas prevalentes fueron 5 de las 56 combinaciones sustraídas de la muestra, las cuales se comentan en orden de frecuencia:1. Infección de vías urinarias de repetición sin anomalías uronefrológicas 2. Infecciones de vías urinarias de repetición con estreñimiento 4. Infecciones de vías urinarias de repetición con disfunción vesical 5. Infección de Vías Urinarias de repetición con vulvo vaginitis.

- 7.No se encuentra una relación estadística entre la existencia de patología uronefrológicas estructurales y el sexo, en ambos sexos es aleatorio que exista patología previa urinaria.
8. No encontramos una relación estadística entre la mejoría con tratamiento conservador y el sexo, en ambos casos la mejoría fue notable independientemente del sexo.
9. Se determina que el tratamiento conservador representa una mejoría para ambos grupos de pacientes encontrando que de los pacientes sanos (sin patología preexistente) la mejoría fue en 122 pacientes (96.8%) y la mejoría parcial fue solo en 4 pacientes (3.2%), no hubo pacientes que no hubieran mejorado, en el grupo de pacientes con patología preexistente hubo mejoría en 56 de ellos (78.9%), en 2 pacientes no hubo mejoría (2.8%) y en 13 pacientes hubo mejoría parcial (18.3%).
- 10.Si hay una relación estadísticamente significativa entre el estado de salud del paciente y la mejoría con el tratamiento conservador con valor de ($p < 0.05$) debido a que en pacientes sanos la respuesta al tratamiento conservador fue casi por completo.

Bibliografía:

1. María Virginia Pinzón-Fernández • Luisa Fernanda Zúñiga-Cerón • Jhan Sebastián Saavedra-Torres. **Infección del tracto urinario en niños, una de las enfermedades infecciosas más prevalentes.** Facultad de Ciencias de la Salud Universidad del Cauca. Popayán. Colombia. 2016.
2. Margarita Ardila. Marcela Rojas. Gina Santisteban. Andrea Gamero. Angélica Torres. Infección urinaria en pediatría. Hospital Pediátrico de San José. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá, Colombia. 2015
3. Consuelo Restrepo de Rovetto. Infección del tracto urinario: un problema prevalente en Pediatría. Boletín médico del Hospital Infantil de México Federico Gómez. MASSON Doyma. Elsevier. Ciudad de México. 2017.
4. Víctor Manuel Luna-Pineda. Sara Ochoa. Ariadna Cruz Córdova¹. Vicenta Cázares Domínguez. Fernanda Vélez González. Rigoberto Hernández Castro. Juan Xicohtencatl Cortes. Infecciones del tracto urinario, inmunidad y vacunación. Laboratorio de Investigación en Bacteriología Intestinal Hospital Infantil de México Federico Gómez. Instituto de Fisiología Celular Universidad Nacional Autónoma de México. Departamento de Ecología de Agentes Patógenos Hospital General Dr. Manuel Gea González. Ciudad de México. 2018
5. Devang J Desai. Brent Gilbert. Craig A McBride. Paediatric urinary tract infections. Diagnosis and treatment. REPRINTED FROM AFP VOL.45. Australia. The Royal Australian College of General Practitioners. 2016
6. Lombardo Aburto E. Abordaje pediátrico de las infecciones de vías urinarias. Ciudad de México. Acta pediátrica. 2018

7. Javier Miranda Mallea. González Rodríguez. La profilaxis antibiótica es innecesaria para prevenir las cicatrices renales tras infecciones urinarias en niños sanos. Servicios de pediatría Hospitales Vithas Nisa 9 de Octubre. Virgen del Consuelo Valencia. Hospital Rey Don Jaime Castellon. Madrid España. 2019
8. Williams G. Craig JC. Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infection in children. Cochrane Library Cochrane Database of Systematic Reviews. Australia. 2019.
9. Christopher C Butler, Kathryn O'Brien, Timothy Pickles, Kerenza Hood, Mandy Wootton, Robin Howe ,
10. Cherry Ann Waldron. Emma Thomas. Jones William Hollingworth. Paul Little. Judith Van Der Voort. Jan Dudley. Kate Rumsby. Harriet Downing. Kim Harman. Alastair D Hay. Childhood urinary tract infection in primary care: a prospective observational study of prevalence, diagnosis, treatment, and recovery. British Journal of General Practice. Inglaterra.2015.
11. Jonathan Kaufman. Meredith Temple-Smith. Lena Sancí. Urinary tract infections in children: an overview of diagnosis and management. BMJ Pediatrics Open. Australia 2019.
12. Romain Basmaci, MD, PhD, a, b Konstantinos Vazouras, MD, b, c Julia Bielicki, MD, b, d
13. Laura Folgori. Yingfen Hsia. Theoklis Zaoutise. Mike Sharland. Urinary Tract Infection Antibiotic Trial Study Design: A Systematic Review. PEDIATRICS.VOL.140 N°7. USA. 2017.
14. A Vachharajani. GJ Vricella. T Najaf. Prevalence of upper urinary tract anomalies in hospitalized premature infants with urinary tract infection. Journal Perinatology Nature América. USA. 2015.

15. Kanaheswari. R Kavitha. Urinary tract infection and bacteriuria in children performing clean intermittent catheterization with reused catheters. International Spinal Cord Society. Malasia. 2015.
16. Raimund Stein. Hasan S. Dogan. Piet Hoebeke. Radim Koc vara. Rien J.M. Nijman. Christian Radmayr. Serdar Tekgu. Urinary Tract Infections in Children: EAU/ESPU Guidelines. European Association of urology. Guidellnes. Alemania 2015
17. Brian Becknell. Megan Schober. Lindsey Korbel. John David Spencer. The Diagnosis, Evaluation and Treatment of Acute and Recurrent Pediatric Urinary Tract Infections. Author manuscript Expert Rev Anti Infect Ther. USA. 2015.
18. Michelle Oconitrillo Chaves. Infección urinaria en niños. Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica. Costa Rica. 2016
19. Alexander K.C. Leung. Alex H.C. Wong. Amy A.M. Leung. Kam L. Hon. Urinary Tract Infection in Children. Recent Patents on Inflammation & Allergy Drug Discovery. BENTHAM SCIENCE. Canada. 2019
20. Lok Bahadur Shrestha. Ratna Baral. Prakash Poudel. Basudha Khanal. Clinical, etiological and antimicrobial susceptibility profile of pediatric urinary tract infections in a tertiary care hospital Nepal. BMC Pediatrics. India. 2019.
21. Roi Piñeiro Pérez, María José Cilleruelo Ortega. Josefa Ares Álvarez. Fernando Baquero Artigao. Juan Carlos Silva Ricoc. Roberto Velasco Zúñiga, Leticia Martínez Campos. Begoña Carazo Gallego. Antonio José Conejo Fernández. Cristina Calvo. Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. Anales de Pediatría. España. 2019.
22. María Teresa Alonso. Infecciones Urinarias en Pediatría. Asociación Española de Pediatría. España. 2016